

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-104606

(43)Date of publication of application : 15.04.1994

(51)Int.Cl.

H01P 1/205

H01P 7/04

(21)Application number : 04-279491

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 24.09.1992

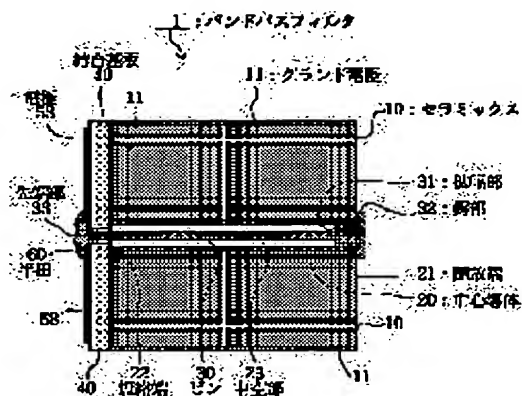
(72)Inventor : NAKAI SHINYA

## (54) BAND PASS FILTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the band pass filter in which a resonance frequency of its coaxial resonator is unchanged before and after the provision of a coupling base in the band pass filter where the coupling base is connected to the coaxial resonator with center conductors of the resonator arranged in rod ceramics.

CONSTITUTION: In the band pass filter in which a coupling base 40 is connected to a coaxial resonator with center conductors 20 of the resonator arranged in rod ceramics 10, the center conductor 20 is formed to be a cylinder having a hollow part 23, the coupling base 40 is provided to the center conductor 20 at the short-circuit end 22, an open end 21 of the center conductor 20 and an electrode 53 provided to the coupling base 40 are connected by using a pin 30 being a rod conductor.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-104606

(43)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 P 1/205

識別記号

G  
C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7/04

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-279491

(22)出願日

平成4年(1992)9月24日

(71)出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72)発明者 中井 信也

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

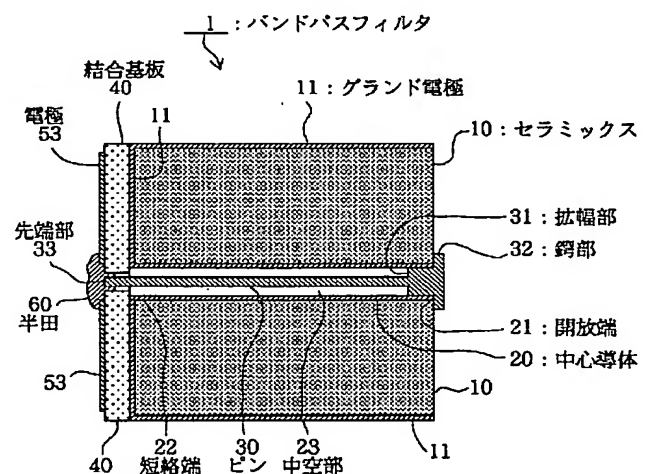
(74)代理人 弁理士 川久保 新一

(54)【発明の名称】 バンドパスフィルタ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器に結合基板が接続されたバンドパスフィルタにおいて、結合基板を設ける前後において、共振器の共振周波数が変化しないバンドパスフィルタを提供する。

【構成】 棒状セラミックス10の中に共振器の中心導体20が配置された同軸型共振器に結合基板40が接続されたバンドパスフィルタにおいて、中心導体20が中空部23を有する筒状であり、中心導体20の短絡端22側に結合基板40が設けられ、中心導体20の開放端21と結合基板40に設けられた電極53とが棒状導体のピン30によって接続されているものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器の少なくとも1つが、結合基板に接続されたバンドパスフィルタにおいて、上記中心導体が中空部を有する筒状であり、上記中心導体の短絡端側に上記結合基板が設けられ、上記中心導体の開放端と上記結合基板に設けられた電極とが棒状導体によって接続されていることを特徴とするバンドパスフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器が結合基板に接続されたバンドパスフィルタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器を複数使用して、バンドパスフィルタを構成する場合、それらの同軸型共振器を外部回路の基板に並べ、これらを結合基板を使用して接続する。すなわち、同軸型共振器の中心導体の軸方向が外部回路の基板面と平行になるように同軸型共振器を並べ、同軸型共振器の中心導体の開放端の近傍に結合基板を配置し、しかも外部回路の基板と平行になるように、外部回路の基板の上に結合基板を設置し、結合基板の電極と中心導体の開放端とを接続する。

【0003】 しかし、このようにすると、結合基板の面積だけ余分にスペースを必要とするという欠点があり、この欠点を解消するために、実開平3-56205号公報、実開平4-71023号公報に記載されているように、同軸型共振器の開放端に結合基板を密着させしかも同軸型共振器の中心導体と直交するように結合基板を密着させたバンドパスフィルタが知られている。

【0004】 つまり、この従来例は、図6に示すように、セラミックス10にスルーホールを形成し、図中、右側の面を除いて、セラミックス10の外周にグランド電極11を形成し、スルーホールの内周に同軸型共振器の中心導体20を形成し、中心導体20の開放端21をそのままにし、その短絡端22をグランド電極11に接続する。セラミックス10の右側の面には、穴を有する結合基板70を貼りつけ、結合基板70の穴にピン80を挿通し、ピン80の左端部分を中心導体20の開放端21に接続し、半田90を介してピン80の右端部分を結合基板70の電極71に接続する。結合基板70の電極71を介して、上記同軸型共振器と他の同軸型共振器とを接続することによって、バンドパスフィルタを形成する。このようにすれば、結合基板を水平に設置してバンドパスフィルタを形成する場合よりも、バンドパスフィルタの全体の占有面積を少なくすることができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、図6に示すようにすると、共振器の共振周波数が、結合基板70を設ける前後において変化するという問題がある。つまり、セラミックス10の誘電率が約90であるとし、結合基板70の誘電率が約10であるとする、結合基板70の厚みと結合基板70の誘電率に応じた分だけ、中心導体20の実効長が増加し、共振器の共振周波数が低くなる。

【0006】 本発明は、棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器が結合基板に接続されたバンドパスフィルタにおいて、結合基板を設ける前後において、共振器の共振周波数が変化しないバンドパスフィルタを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、棒状セラミックスの中に共振器の中心導体が配置された同軸型共振器が結合基板に接続されたバンドパスフィルタにおいて、中心導体が中空部を有する筒状であり、中心導体の短絡端側に結合基板が設けられ、中心導体の開放端と結合基板に設けられた電極とが棒状導体によって接続されたものである。

## 【0008】

【作用】 本発明は、中心導体の短絡端側に結合基板が貼りつけられ、中心導体の開放端と結合基板に設けられた電極とが棒状導体によって接続されているので、中心導体と結合基板の電極とを接続したときに、中心導体の実効長が変化せず、したがって、結合基板を設ける前後において、共振器の共振周波数が変化しない。

## 【0009】

【実施例】 図2は、本発明の一実施例であるバンドパスフィルタ1を示す斜視図であり、図3は、バンドパスフィルタ1の正面図であり、図1は、図3のI-I線から見た拡大縦断面図である。

【0010】 このバンドパスフィルタ1において、棒状セラミックス10の中に共振器の中心導体20が配置されて1つの同軸型共振器が形成され、この同軸型共振器が2つ並置され、これら2つの同軸型共振器が結合基板40を介して互いに接続されている。

【0011】 つまり、図1中、セラミックス10の右側部分を除いて、セラミックス10の外周にグランド電極11が設けられ、中心導体20の開放端21はグランド電極11と接触せず、短絡端22がグランド電極11に接続され、短絡端22側にグランド電極11を挟んでセラミックス10に結合基板40が貼りつけられ、中心導体20は中空部23を有する筒状であり、開放端21と結合基板40に設けられた電極53とがピン30によって接続されている。

【0012】 ピン30は、その全体が棒状を成す導体であり、その右側部分には拡幅部31と鍔部32と先端部33を有している。拡幅部31は、中心導体20の内径

とほぼ同じ外形を有し、中心導体 20 の開放端 21 に接続されている。鍔部 32 は、中心導体 20 の内径よりも大きな直径を有し、ピン 30 が図 1 中、左方向へずれることを防止するものである。先端部 33 は、半田 60 によって結合基板 40 の電極 53 に接続されている。なお、ピン 30 のうちで、拡幅部 31 を除く部分は中心導体 20 とは接触していない。

【0013】図 4 は、上記実施例の等価回路を示す図である。

【0014】この回路図において、入力端子 51 と電極 52 との間でコンデンサ C1 が形成され、電極 52 と 53 との間、電極 53 と出力端子 54 との間で、それぞれ、コンデンサ C2、C3 が形成されている。

【0015】上記実施例によれば、中心導体 20 の短絡端 22 側に結合基板 40 が貼りつけられ、中心導体 20 の開放端 21 と結合基板 40 に設けられた電極 53 とがピン 30 によって接続されているので、中心導体 20 と結合基板 40 の電極 53 とを接続したときに、中心導体 20 の実効長が変化せず、したがって、結合基板 40 を設ける前後において、共振器の共振周波数が変化しない。

【0016】図 5 は、本発明の他の実施例であるバンドパスフィルタ 2 を示す縦断面図である。

【0017】バンドパスフィルタ 2 は、基本的にはバンドパスフィルタ 1 と同じであるが、ピン 30 の代わりに、ピン 30a が使用されている点でバンドパスフィルタ 1 とは異なる。ピン 30a は、拡幅部 31 と同じ拡幅部 31a と、先端部 33 と同じ先端部 33a とを有し、鍔部 32 を有しないものである。このようにしても、バンドパスフィルタ 2 の電気的な特性はバンドパスフィルタ 1 と同じである。

【0018】なお、上記各実施例においては、ピン 30、30a が中心導体 20 と接続する部分は開放端 21 であるが、開放端 21 以外の部分、たとえば開放端 21 から短絡端 22 に少し寄った部分にピン 30、30a が接続されるようにしてもよい。また、上記実施例におけ

るピン 30、30a の代わりに、他の棒状導体を使用するようにしてもよい。

【0019】また、上記実施例では、2つの同軸型共振器を使用してバンドパスフィルタを構成しているが、1つまたは3つ以上の同軸型共振器を使用してバンドパスフィルタを構成するようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、中心導体の短絡端側に結合基板が貼りつけられ、中心導体の開放端と結合基板に設けられた電極とが棒状導体によって接続されているので、中心導体と結合基板の電極とを接続したときに、中心導体の実効長が変化せず、したがって、結合基板を設ける前後において、共振器の共振周波数が変化しないという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す縦断面図である。

【図 2】上記実施例を示す斜視図である。

【図 3】上記実施例の正面図である。

【図 4】上記実施例の等価回路図である。

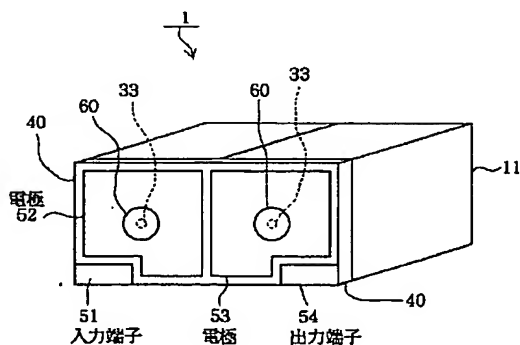
【図 5】本発明の他の実施例を縦断面図である。

【図 6】従来の同軸型共振器の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

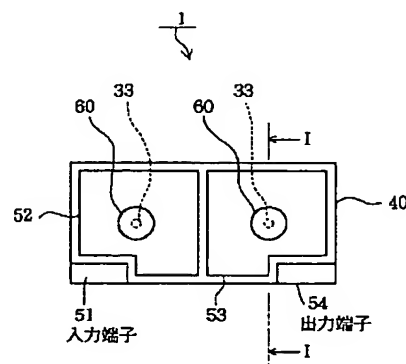
- 1、2…バンドパスフィルタ、
- 10…セラミックス、
- 11…グランド電極、
- 20…中心導体、
- 21…開放端、
- 22…短絡端、
- 23…中空部、
- 30、30a…ピン、
- 31、31a…拡幅部、
- 40…結合基板、
- 51…入力端子、
- 52、53…電極、
- 54…出力端子。

【図 2】

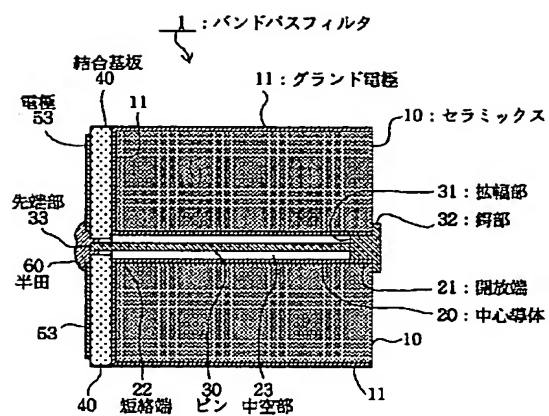


K2340

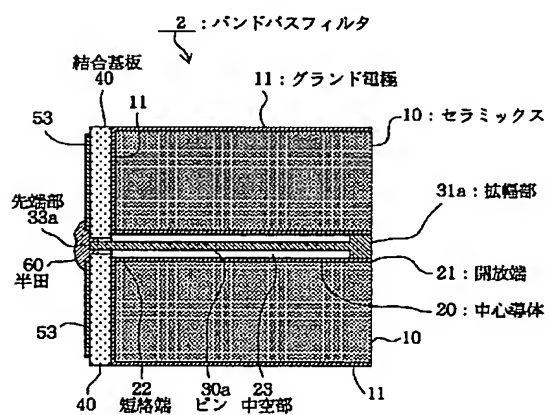
【図 3】



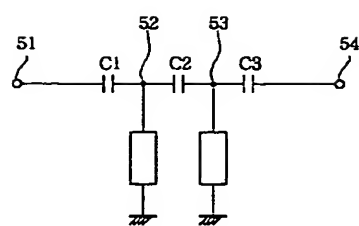
【図1】



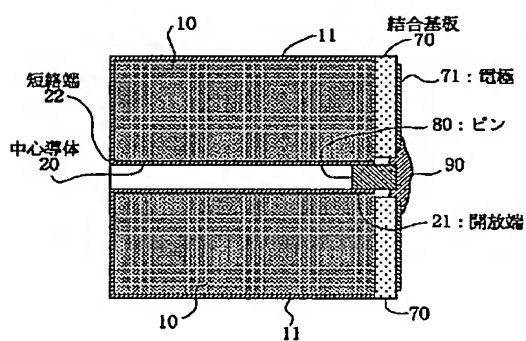
【図5】



【図4】



【図6】



K2340